

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-041679
(43)Date of publication of application : 22.02.1991

(51) Int. Cl. G11B 21/21
G11B 5/60
G11B 21/12
G11B 33/14

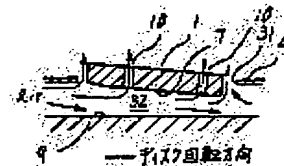
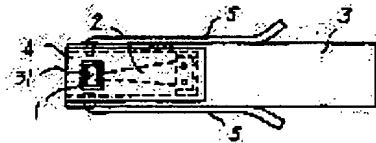
(21)Application number : 01-175491 (71)Applicant : HITACHI LTD
(22)Date of filing : 10.07.1989 (72)Inventor : WAKATSUKI KOSAKU
SUZUKI SHOJI
OKAMOTO NORIAKI
MIYAKE YOSHIHIKO
YAMAGUCHI YUZO
KIKUCHI KATSUAKI
TOKUYAMA MIKIO
TAKEUCHI YOSHINORI

(54) MAGNETIC DISK DEVICE, ITS MANUFACTURE, LOADING MECHANISM THEREOF, MAGNETIC HEAD SLIDER SUPPORTING DEVICE, AND THE SLIDER

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent adhesion, to prevent dust production due to contact and to eliminate dust by providing a duct leading a gas introduced in the inside from the opening of a head slider opposite to a recording medium to an external part on a supporting means.

CONSTITUTION: A gas duct 10 leading a gas led from the opening 31 of a magnetic head slider 1 opposite to a magnetic recording medium 9 to a hollow inside 32 to an external part is provided on a magnetic head slider supporting means. Then if the dust stuck to the surface of a rotating magnetic disk 9 is infiltrated under a flat rail 7, the dust flows to the rear face of a floating face by a pressure difference between the pressure of the gas compressed by the floating face causing a gas bearing action and the atmospheric pressure in a gas duct 10. Thus, fine particles such as dust included in the gas are caught. The prevention of adhesion and the elimination of dust are attained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-41679

⑬ Int. Cl.³

G 11 B 21/21
5/60
21/12

識別記号

A
P
F

庁内整理番号

7520-5D
7520-5D
7541-5D※

⑬ 公開 平成3年(1991)2月22日

審査請求 未請求 請求項の数 16 (全10頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置、磁気ディスク装置の製造方法、磁気ディスク装置のローディング機構、磁気ヘッドスライダ支持装置、磁気ヘッドスライダ

⑮ 特 願 平1-175491

⑯ 出 願 平1(1989)7月10日

⑰ 発 明 者 若 月 耕 作 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑱ 発 明 者 鈴 木 昇 二 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ディスク装置、磁気ディスク装置の製造方法、磁気ディスク装置のローディング機構、磁気ヘッドスライダ支持装置、磁気ヘッドスライダ

2. 特許請求の範囲

1. 磁気記録媒体と、この磁気記録媒体と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する磁気ヘッドスライダ支持手段とを備える磁気ディスク装置において、前記支持手段には、ヘッドスライダの記録媒体と対向する部分に開口部を有する中空内部と、開口部から中空内部に導入される気体を中空内部から外部に導出するための気体流通路を配設してなる磁気ディスク装置。

2. 複数枚積層された磁気記録媒体と、これらの磁気記録媒体と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する複数の磁気ヘッドスライダ支持手段とを備える磁気ディスク装置において、前記支持手段は、磁気ヘッドスライダを弾性的に支

持する支持パネ構造体と、支持パネ構造体の一端を支持するガイドアームを備え、ガイドアームには、前記磁気ヘッドスライダ及び支持パネ構造体を収めると共にヘッドスライダの記録媒体と対向する部分に開口部を有する中空内部と、開口部から中空内部に導入される気体を移動させる気体流通路を形成したことを特徴とする磁気ディスク装置。

3. 記録媒体と、記録媒体と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する磁気ヘッドスライダ支持手段を枠体内に収納した磁気ディスク装置本体を備える磁気ディスク装置において、前記磁気ヘッドスライダ支持手段は、前記磁気ディスク装置本体の磁気ディスク設置部から気体を導入する中空内部と、この気体を移動させる気体流通路を有し、前記気体流通路と前記磁気ディスク設置部の間には中空内部の気体を吸引し、磁気ディスク設置部へ送出する吸引手段を配設したことを特徴とする磁気ディスク装置。

4. 記録媒体と、記録媒体と相対運動する磁気ヘ

ツドスライダを支持する磁気ヘッドスライダ支持手段を枠体内に収納した磁気ディスク装置本体を複数台備え、これら複数台の磁気ディスク装置本体は筐体内に配設され、前記磁気ヘッドスライダ支持手段は、前記磁気ディスク装置本体の磁気ディスク設置部から気体を導入する中空内部と、この気体を移動する気体流通路を有し、前記複数台の磁気ディスク装置本体の各々の気体を流通路と各々の磁気ディスク設置部の間には、各々の中空内部の気体を吸引し、磁気ディスク設置部へ送出する吸引手段を設置したことを特徴とする磁気ディスク装置。

5. 請求項4において、各々の気体流通路と各々の磁気ディスク設置部の間には1台の吸引手段を配設したことを特徴とする磁気ディスク装置。
6. 記録媒体と、記録媒体と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する磁気ヘッドスライダ支持手段と、この支持手段を駆動する駆動手段を枠体内に収納した磁気ディスク装置本体を備える磁気ディスク装置において、前記磁気ヘッド

8. 記録媒体に対向するように配設される磁気ヘッドスライダをその自由端側に弾性的に支持する支持パネ構造体と、この支持パネ構造体の他端側を支持するガイドアームを備え、前記ガイドアームには、前記ヘッドスライダと支持パネ構造体を収納する中空内部を形成すると共にヘッドスライダの記録媒体に対向する部分に開口部を形成する遮蔽部材と、前記開口部から中空内部に導入される気体を中空内部外に移動するための気体流通路を設けたことを特徴とする磁気ヘッドスライダ支持装置。

9. 複数枚積層された記録媒体に各々対向するように配設される複数個の磁気ヘッドスライダをその自由端側に弾性的に支持する複数個の支持パネ構造体と、これらの支持パネ構造体を各々一端側で支持し、他端側が保持部材により一体となつて積層保持される複数個のガイドアームとを備え、前記ガイドアームには、ヘッドスライダと支持パネ構造体を収納する中空内部を形成すると共にヘッドスライダの記録媒体に対向

スライダ支持手段は、前記磁気ディスク装置本体の磁気ディスク設置部から気体を導入する中空内部と、この気体を移動する気体流通路を有し、前記気体流通路と磁気ディスク設置部との間には、気体を移動させるための吸引手段を配設し、前記吸引手段の気体吐出側には、吐出される気体中の塵埃量を検出する検出手段を配設し、この検出手段からの検出信号に基づき、前記磁気ディスク装置本体の動作条件を制御する制御装置を備えることを特徴とする磁気ディスク装置。

7. 請求項3、4及び6のうちいずれか1項において、磁気ヘッドスライダ支持手段は、磁気ヘッドスライダを弾性的に支持する支持パネ構造体と、支持パネ構造体の一端を支持するガイドアームを備え、このガイドアームに、ヘッドスライダが記録媒体に対向する開口部と、支持パネ構造体を収める中空内部と、開口部から中空内部に導入される気体を移動させる気体流通路を備えることを特徴とする磁気ディスク装置。

する部分に開口部を形成する遮蔽部材と気体流通路を設け、前記複数個のガイドアームに各々設けられた気体流通路は、保持部材に形成され外部流路に接続され気体流通路に連通されていることを特徴とする磁気ヘッドスライダ支持装置。

10. 磁気ディスクに対向する面にフラツトレール部を有する浮上面が形成され、このフラツトレール部の気体流出側の側面に複数の薄膜ヘッド端子が形成された磁気ヘッドスライダにおいて、前記複数の薄膜ヘッド端子のうち一方の端子をヘッドスライダ本体の気体流れ方向に直交する方向に対し中央側に配設し、他方の端子をヘッドスライダ本体の気体流れ方向に直交する方向に対し外側に配設したことを特徴とする磁気ヘッドスライダ。
11. 請求項10において、複数の薄膜ヘッド端子のうち、一方の端子をヘッドスライダ本体の浮上面側に配置し、他の端子をヘッドスライダ本体の背面側に配置したことを特徴とする磁気ヘ

ツドスライダ。

12. 請求項10において、複数の薄膜ヘッド端子のうち、一方の端子と他方の端子をそれぞれ、浮上面から異なる角度を有して配置したことを特徴とする磁気ヘッドスライダ。

13. 磁気記録媒体と、磁気記録媒体と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する磁気ヘッドスライダ支持手段を備え、この支持手段はヘッドスライダの記録媒体と対向する部分に開口部を有する中空内部と、開口部から中空内部に導入される気体を移動する気体流通路を有する磁気ディスク装置におけるヘッドスライダローディング機構において、ヘッドスライダのアンロード時には、ヘッドスライダを磁気記録媒体の面外に位置させ、ヘッドスライダロード時には、前記支持手段の中空内部の圧力を磁気ディスク装置部の圧力に対して負圧とする手段と、この状態でヘッドスライダを磁気記録媒体の面内に移動する手段と磁気記録媒体が定常回転状態になったら前記中空内部の圧力を所定圧力とし、

中空内部の圧力を所定の圧力にしてヘッドスライダをローディングさせる前記駆動手段及び吸引手段を制御することを特徴とする磁気ディスク装置におけるヘッドスライダローディング機構。

15. 磁気記録媒体と、磁気記録媒体と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する磁気ヘッドスライダ支持手段を備える磁気ディスク装置において、前記支持手段にはヘッドスライダを弾性的に支持する支持パネ構造体と、この支持パネ構造体を支持するガイドアームを備え、ガイドアームには、前記ヘッドスライダと支持パネ構造体を収納する中空内部と、ヘッドスライダの記録媒体と対向する部分に形成された開口部と開口部から中空内部に導入される気体を外部に移動する気体流通路を有し、磁気ディスク装置の起動時には磁気記録媒体の回転数を定常回転数より下げ、この状態で中空内部に開口部を通して気体を吸引しながらヘッドスライダを記録媒体面内に移動させて磁気ディスク装置本体の

ヘッドスライダをローディングさせる手段を備えたことを特徴とする磁気ディスク装置におけるヘッドスライダローディング機構。

14. 磁気記録媒体と、記録媒体と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する磁気ヘッドスライダ支持手段と、この支持手段を駆動する駆動手段を備える磁気ディスク装置におけるヘッドスライダローディング機構において、前記支持手段には、ヘッドスライダの記録媒体と対向する部分に開口部を有する中空内部と、開口部から中空内部に導入される気体を移動する気体流通路を設け、前記中空内部と磁気ディスク装置本体の磁気ディスク装置部の間に吸引手段を配設し、前記ヘッドスライダのアンロード時には、ヘッドスライダを磁気記録媒体の面外に位置させロード時には、前記支持手段の中空内部の圧力を磁気ディスク装置の磁気ディスク設置部の圧力より負圧とし、この状態でヘッドスライダを磁気記録媒体の面内に移動させ、磁気記録媒体が定常回転に達した時点で、前記支持手段の

磁気ディスク設置部内の塵埃補集を行うように構成したことを特徴とする磁気ディスク装置。

16. 磁気記録媒体と、磁気記録媒体と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する磁気ヘッドスライダ支持手段を備える磁気ディスク装置の製造方法において、磁気記録ディスク装置本体の磁気記録媒体設置部内に磁気記録媒体と回転機構系を収納し、この収納工程の後であつて、ヘッドスライダ支持手段の駆動機構系を前記駆動機構系設置部分に組み込む前に、前記磁気ヘッドスライダの磁気記録媒体対向面に、磁気ヘッドスライダの動きを拘束しない開口部と中空内部と気体を移動させる気体流通路を有するガイドアームを用いて、前記磁気ディスク装置本体内の塵埃を除去する工程をもつことを特徴とする磁気ディスク装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は磁気ヘッドスライダの支持装置、磁気ヘッドスライダ、磁気ディスク装置及びその製造

方法に係り、特に粘着を防止するオートローディング機構と塵埃除去機構を有するガイドアームを備えた磁気ヘッドスライダ支持装置、磁気ヘッドスライダ、磁気ディスク装置に関する。

〔従来の技術〕

磁気ディスク装置の高密度化・高信頼性化を達成するためには、磁気ディスク装置の非作動時に生じる磁気ヘッドスライダと磁気ディスク間の粘着を防止すること、磁気ディスク装置内に存在する塵埃等の微粒子を除去し、ヘッドクラッシュと呼ばれる磁気ヘッドスライダと磁気ディスクとの接触事故を回避することが極めて重要な課題となっている。

従来、粘着を防止することを目的としたエアロローディング機構としては、例えば、特開昭55-90795号公報に記載されているように、磁気ディスクの回転に伴う磁気ディスク円板間の空気流を磁気ヘッドスライダや支持パネ構造体の背面に吸き付けてローディングさせる方法が知られている。また別の従来例として例えば特開昭59-104769号

公報に記載されているように、磁気ヘッドスライダの背面に設けた袋状弾性体や粘弾性膜に空気を送り、ローディングさせる方法がある。

また、塵埃を除去する手段としては例えば、特開昭63-161514号公報に記載されているように磁気ヘッドスライダのフラットレール部から背面にわたって貫通する気体流通孔より排出された塵埃等を含んだ気体を、吸入孔を穿孔したブローブを用いて捕捉し排除する方法がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが上記従来技術は、磁気ディスク装置の信頼性向上を図る上で問題となる前述の項目のうちどちらか一方しか配慮がなされておらず、磁気ディスク装置の信頼性の面において問題があつた。

本発明の目的は、前述の粘着防止と磁気ヘッドスライダと磁気ディスクの接触による発塵防止及び塵埃除去の問題を同時に解決することを可能とした磁気ヘッドスライダ支持装置を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、前述の磁気ヘッド

スライダ支持装置に好適な磁気ヘッドスライダを提供することにある。

また、本発明の他の目的は、磁気ディスク装置内に存在する塵埃等の微粒子を除去することが可能なガイドアームを用いた磁気ディスク装置及びその製造方法を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、特に粘着を防止するオートローディング機構を提供することにある。
〔課題を解決するための手段〕

上記粘着と塵埃防止の目的を達成するために、磁気ヘッドスライダ支持手段に磁気ヘッドスライダの磁気記録媒体と対向する部分に開口部を有する中空内部と、開口部から中空内部に導入される気体を外部に移動する気体流通路を配設することにより達成される。

また、上記の目的を達成する磁気ヘッドスライダは、複数のヘッド端子を配置位置を定めることにより達成される。

また、ローディング時、気体流通路に連通して配設された吸引手段を制御することにより、達成

される。また、粘着防止と塵埃除去を可能とした磁気ディスク装置は、前述の磁気ヘッドスライダ支持手段と、吸引手段を備えることにより達成される。

〔作用〕

磁気ヘッドスライダの背面方向の圧力を P 、媒体対向面の圧力を P_0 とすると、その差圧 $P_0 - P$ と磁気ヘッドスライダの媒体対向面の面積 A 乗じた値 F_0 を磁気ヘッドスライダ加わる負荷々重下より大きくすることによつて、オートローディングが可能となる。また、ここで磁気ヘッドスライダの浮上時に、背面方向の圧力を調整し、磁気ヘッドスライダと開口部の隙間より移動する気体を捕集することによつて、その気体中に含まれている塵埃等の微粒子を補足することが可能となる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図及び第2図は本発明の一実施例における支持手段としてのガイドアームの平面図及び斜視

図である。磁気ヘッドスライダ1は弾性的に支持するための支持バネ構造体2に取り付けられ、ガイドアーム3に固定されている。さらにその上から遮蔽板4がガイドアーム3に固定されている。遮蔽板4は、この磁気ヘッドスライダ1の磁気記録媒体対向面となる部分に磁気ヘッドスライダ1の動きを拘束しない程度の大きさの開口部31が設けられておりこの開口部31から磁気ヘッドスライダ1がわずかに突出するようになっている。気体の流通路となるパイプ5は、遮蔽板4の開口部31の隙間からガイドアームの中空内部32に導いた気体をフレキシブルチューブ等を介して磁気ディスク装置内の圧力勾配部あるいは外部の圧力勾配を発生させる手段に導くものであり、ガイドアーム3の側面に取り付けられる。

このガイドアーム3の作用を負圧発生機構を有する磁気ヘッドスライダを用いて説明すると、第3図のように、遮蔽板4の開口部31と磁気ヘッドスライダ1との隙間から磁気ディスク装置内の塵埃等を含んだ気体が、圧力勾配を発生させる手

段によつてガイドアーム3の中空内部へ導かれる。また、磁気ヘッドスライダ1の気体ベアリング発生部すなわちフラットレール部7で圧縮された後、負圧テーパ部8で再膨張した気体の一部も共に導かれる。ここで、モノリシックヘッドスライダ1や磁気記録媒体である磁気ディスク9の塗膜表面の突起を除去し、平滑化させる工程に用いられるパニツシユスライダにおいても同様の効果が得られる。

第4図はフラットレール部7から浮上面の背面にわたつて貫通する気体流通孔10を設けた磁気ヘッドスライダ1を用いた例である。この磁気ヘッドスライダ1は、回転する磁気ディスク9の表面に付着した塵埃等がフラットレール部7の下に侵入すると、気体ベアリング作用を発生する浮上面で圧縮された気体の圧力と気体流通孔10の大気圧との圧力差により、浮上面の背面に流出させる作用があるため、さらに大きな効果が得られる。

第5図は本発明の磁気ヘッドスライダ支持装置の他の実施例である。この場合ガイドアーム3先

端部の枠体30に上方及び下方から開口部31を有する遮蔽板4を取付けることにより、ガイドアーム3内部に気体流通路33を形成するもので、第1図に示すガイドアーム側面に取り付けられるパイプ5の役目を、ガイドアーム自身にもたせることができる。

第6図は第1図、第2図に示す実施例のような遮蔽板4を取り付けるかわりに、ガイドアーム3先端部の枠体30に、開口部31を有する袋状のカバー11をかぶせることによつて気体流通路33を形成するものである。また、第7図に示す実施例は、分割されたガイドアーム3をそれぞれ組合わせることによつて気体流通路33を形成するものである。

磁気ディスク装置は、高密度化を図るために、一般に複数枚の磁気ディスクが積層されて構成されている。第8図はこれに対応したものである。ガイドアームは第5図、第6図及び第7図に示すように内部に気体流通路33を有するもので、それぞれ積層されて、アームホルダ12に取り付けら

れる。ガイドアーム3の気体排出口の間は気体流通路を有するパツキン13によつて密封されており、それぞれの開口部31と磁気ヘッドスライダ1の隙間から吸引される気体を一個所のパイプから引き出せるような構造となつている。

ここで、本発明のガイドアームに従来の磁気ヘッドスライダを用いる場合、薄膜ヘッド端子に取り付けられるリード線は、端子から垂直に引き出されるため、開口部と接触し、磁気ヘッドスライダの動きを拘束してしまうことがある。第9図、第10図、第11図及び第12図に示すものは、その問題点に対応したものである。第9図に示す例は磁気ヘッドスライダ1に搭載した薄膜ヘッド端子14からのリード線15を磁気ヘッドスライダ1の背面方向に導き、エアーローディングのための開口部31をほぼ磁気ヘッドスライダ1と同じ長方形に形成できるようにしたものである。

第10図に示す例は2つの薄膜ヘッド端子14のうち、フラットレール部7が形成された浮上面側の端子14を磁気ヘッドスライダ本体の気体流

れ方向に直交する方向に対して中央側に設け、背面側の端子14を距離aだけ外側に設けている。これにより、浮上面側の端子14からも直線背面方向にリード線15を引き出すことができる。

第11図に示す例は磁気ヘッドスライダ1の幅方向に長い薄膜ヘッド端子14を磁気ヘッドスライダ1の幅方向にほぼ一列に並べている。このように構成してもリード線を背面方向に引き出すことが可能である。また、このような構造では、磁気ヘッドスライダ1の厚さを薄くすることができ、磁気ヘッドスライダ1の質量の軽減及び同一ウエハから多数の磁気ヘッドスライダ1を作ることが可能である。

第12図に示す例は、薄膜ヘッド端子14を浮上面から θ_1 、 θ_2 傾けて設けている。本形状によってもリード線を磁気ヘッドスライダ背面方向に引き出すことができ、また、 θ_1 、 θ_2 を45°程度に取ることにより、磁気ヘッドスライダ1の厚さを厚くすることなしに目的を達成することができる。

ンプなどの吸引手段16によりガイドアーム3の中空内部32の圧力を調整し、磁気ヘッドスライダ1を背面方向に持ち上げる。磁気ディスクが定常回転に立上った時点で、磁気ヘッドスライダ1を磁気ディスク9の面内に移動させ、吸引手段16の吸引力を調整してガイドアーム3の中空内部32を所望の圧力まで解放し、磁気ヘッドスライダ1を磁気ディスク面上に浮上させる。この時、圧力変化を緩やかにすることで磁気ディスク9に接触することなく、滑らかに浮上させることができる。そして、磁気ヘッドスライダ1の浮上姿勢に影響を与えない程度の圧力に設定し、開口部31と磁気ヘッドスライダ1の隙間からガイドアーム内に気体を吸収する。ガイドアーム3の中空内部32に導かれた気体は、パイプ5、フレキシブルチューブ17等の気体流通路を通り、真空ポンプ等の吸引手段16に吸引される。吸引された気体は再び排出され、その後フィルタ等のろ過手段18によつて塵埃を捕捉された清浄な気体は、再度磁気ディスク装置本体19内に戻される。こ

第13図は本発明の磁気ヘッドスライダ支持装置を用いた磁気ディスク装置の一例であり、磁気ディスク装置は、磁気ディスク9と、磁気ディスク9と相対運動する磁気ヘッドスライダを支持する支持バネ構造体を配設するガイドアーム3を枠体内に収めた磁気ディスク装置本体19を備え、これに気体吸引用及び気体導入用として、例えば真空ポンプなどの吸引手段16及びフィルタなどのろ過手段18が配設されている。この吸引手段16の吸入側は、前記のパイプ5に連通しており、また、吐出側は磁気ディスク装置本体19の磁気ディスク設置部内に連通している。これにより第14図、第15図及び第16図に示すような動作が可能である。第14図に示すように、アンロード時には、磁気ヘッドスライダ1は磁気ディスク9の面外に設置されている。この時、支持バネ構造体2はバネ力によつて変形するが、その一端は開口部31と接触し支えられるため、対向する磁気ヘッドスライダ同士が衝突することはない。また、第15図に示すようにロード時には、真空ボ

のほか、第16図に示すように、磁気ヘッドスライダ1の浮上時、つまり清浄中は、外部の吸引手段16とろ過手段18を使用せず、磁気ディスク装置内部の圧力勾配部を利用し、内部のろ過手段18に導びき塵埃を捕捉することも可能である。また、磁気ディスク装置の起動時に、磁気ディスクの回転を定常回転より下げることによつて磁気ヘッドスライダ1の浮上量を所望の浮上量に設定し、所定回数シーク動作を行ないながら磁気ディスク上の塵埃を除去し、その後、磁気ディスク9を定常回転に立上げ通常のアクセスを行なうことも可能である。

さらに、磁気ディスク装置の起動停止時には、磁気ヘッドスライダは磁気ディスク9に接しており、起動前にガイドアーム3内に乾燥した気体あるいは熱風を送り粘着を解除させた後起動させることもできる。その熱源は、図示はされていないが、シーク機構系を駆動させるボイスコイルモータのコイルとすることも可能である。磁気ディスク装置を起動停止させる場合には、前述の逆の手

順をふまえればよい。以上説明した磁気ディスク装置において、磁気ヘッドスライダの浮上量は、磁気ディスク9の回転速度や吸引手段16の吸引圧力を変えることにより行われる。

即ち、第17図において磁気ヘッドスライダ1に加わる負荷荷重をF、磁気ヘッドスライダ1の背面方向の圧力及びディスク対向面方向の圧力をP及び P_0 、磁気ヘッドスライダ1のディスク対向面の面積をAとした場合、磁気ディスク回転時 $A(P_0 - P) > F$ のとき、磁気ヘッドスライダ1は浮上する。ここで、 P_0 は磁気ディスク9の回転速度が決まり、Pは吸引手段の吸引圧力で決まるものである。

このように、磁気ディスク装置の起動停止時、磁気ヘッドスライダ1に対し、コンタクト・スタート・ストップ動作(CSS動作)を行う必要がないため塵埃及び粘着による磁気ディスクの損傷、支持バネ構造体の破損等を事実上回避することが可能となり、磁気ディスク装置の信頼性を大幅に向上させることができる。また、付随効果として、

ない、その結果を磁気ディスク装置のステータス情報としてホスト制御装置25に送る。この情報をもとに塵埃量が許容値を越えると判断される場合には、ホスト制御装置25より異常状態を知らせると同時に、吸引手段16に命令を出し、ガイドアーム3の中空内部の圧力を清浄時より下げ磁気ヘッドスライダをアンロード状態にする。そして、シーク機構系23に命令を与え、磁気ヘッドスライダを磁気ディスク9の面外に移動させ、回転機構系24を停止させることも可能である。

なお、上記の説明では、ダストカウンタ21を吸引手段16内に有する構造について説明したが、吸引手段16とダストカウンタ21が別個に配設されるものでもよいのは言うまでもない。また、ここでは磁気ヘッドスライダの支持系としてワトラス形を例に用いたが、その支持系の形状及び支持方法は限定されるものではない。またガイドアーム、遮蔽板及びカバーの材質に関しても限定されるものではない。さらに、同一ガイドアームに設けられる磁気ヘッドスライダの数についても限

支持バネ構造体2がガイドアーム3の中空内部32に収納されているため、風乱による磁気ヘッドスライダ1の浮上量変動の低減を図ることができる。安定した出力を得ることができる。

第18図は、筐体20に収納された磁気ディスク装置本体19に、吸引手段16とろ過手段18を連結した例である。このように、それぞれ複数の磁気ディスク装置19を一つの吸引手段とろ過手段とに接続することによつて、筐体20の設置スペースの低減を図ることができる。

第19図は、制御装置22を含む磁気ディスク装置の平面図である。吸引手段16は、その吸引側がガイドアーム3の中空内部に連通されている。この吸引手段16は、ダストカウンタ21を内蔵しており、塵埃を含んだ気体は、フレキシブルチューブ17を介してダストカウンタ21に導かれる。ダストカウンタ21は塵埃量を測定し、その情報は制御装置22に送られる。制御装置22において、ダストカウンタ21で測定されたデータとあらかじめ設定されたデータとの比較演算を行

定されるものではない。

〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、高信頼性を図る上で障害となる粘着と塵埃の問題を同時に解決することができる磁気ディスク装置を提供することができる。

また、本発明によれば、粘着と塵埃停止を可能とした簡単な構造の磁気ヘッドスライダ支持装置を提供することができる。

また、本発明によれば、粘着の防止が可能なオートローディング機構を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

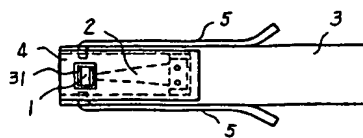
第1図は、本発明の磁気ヘッドスライダ支持装置の一実施例におけるガイドアームの平面図、第2図は第1図の断面図、第3図は負圧スライダを用いた場合の作用を説明する図、第4図は浮上面に気体流通孔を設けた磁気ヘッドスライダを用いた作用を説明する図、第5図、第6図及び第7図は本発明の磁気ヘッドスライダ支持装置の他の例の分解斜視図、第8図は複数個のガイドアームを一

体に取り付けた場合の気体流通経路の一例を示す図、第9図はリード線を磁気ヘッドスライダの直線背面方向に取り付けた場合の構造図、第10図、第11図及び第12図は薄膜ヘッド端子の取り付け位置を示す図、第13図は本発明の磁気ヘッドスライダ支持装置を備えた磁気ディスク装置の他の例の構成図、第14図、第15図、第16図及び第17図は第13図におけるオートローディング機構の作用を説明する図、第18図は本発明の磁気ディスク装置の更に他の例を説明する概略構成図、第19図は本発明の磁気ディスク装置の更に他の例を説明する概略構成図である。

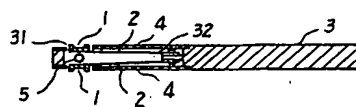
1…磁気ヘッドスライダ、2…支持バネ構造体、3…ガイドアーム、4…遮蔽板、5…パイプ、15…フレキシブルチューブ、16…吸引手段、18…ろ過手段、31…開口部、32…中空内部、33…気体流通路。

代理人 井理士 小川勝男

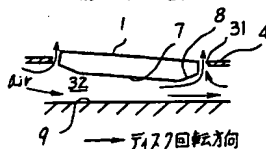
第1図



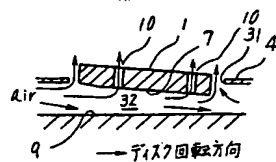
第2図



第3図

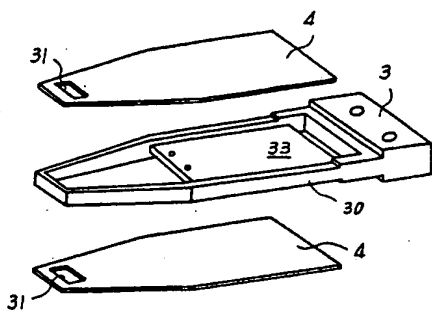


第4図

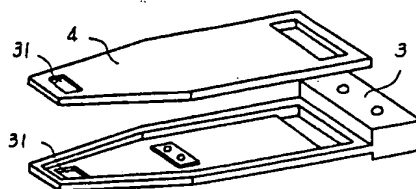


- | | |
|-------------|----------|
| 1 磁気ヘッドスライダ | 8 負圧デハ部 |
| 2 支持バネ構造体 | 9 磁気ディスク |
| 3 ガイドアーム | 10 気体流通孔 |
| 4 遮蔽板 | 31 開口部 |
| 5 パイプ | 32 中空内部 |
| 7 フラットリール部 | |

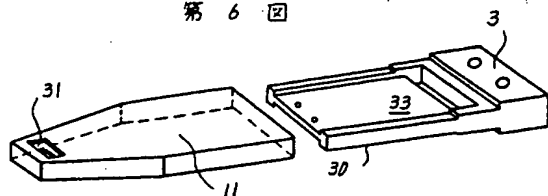
第5図



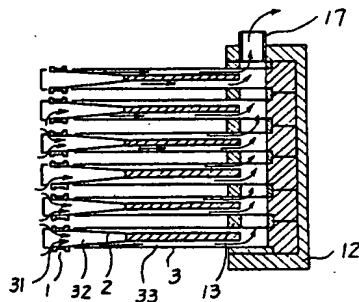
第7図



第6図



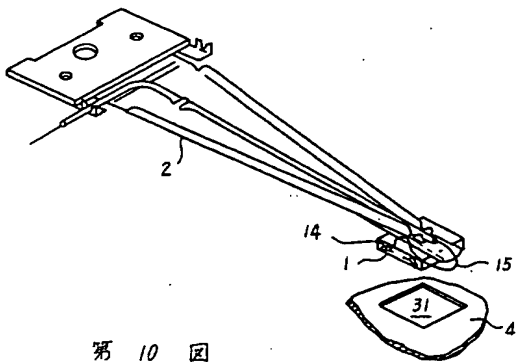
第8図



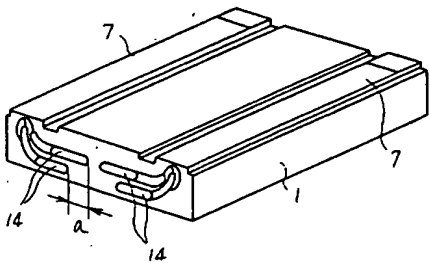
- | |
|----------|
| 3 ガイドアーム |
| 4 遮蔽板 |
| 11 カバー |
| 31 開口部 |
| 33 気体流通路 |

- | |
|-----------|
| 3 ガイドアーム |
| 12 アームホルダ |
| 13 バックシム |
| 32 中空内部 |
| 33 気体流通路 |

第 9 図

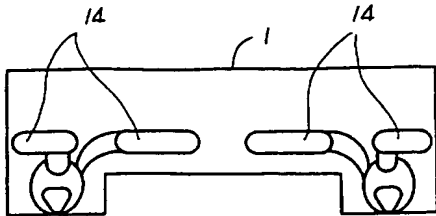


第 10 図

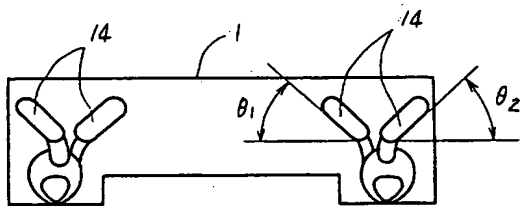


- 1 ヘットスライダ
- 7 フラットレール部
- 14 薄膜ヘット端子
- 15 リード線

第 11 図

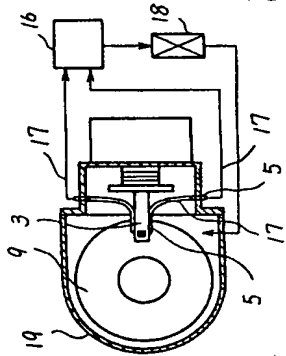


第 12 図



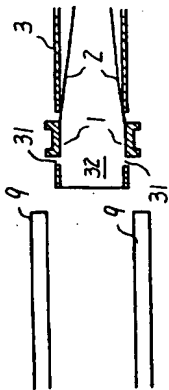
- 1 ヘットスライダ
- 14 薄膜ヘット端子

第 13 図

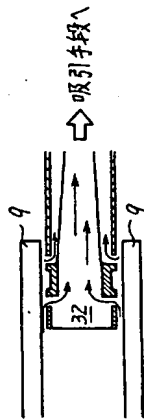


- 3 ガイダ
- 9 磁気ヘッド
- 16 吸引手段
- 17 フレキシブルケーブル
- 18 3過手段
- 19 磁気ヘッド装置本体

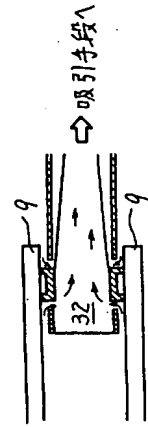
第 14 図



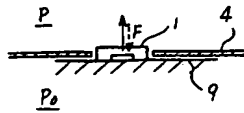
第 15 図



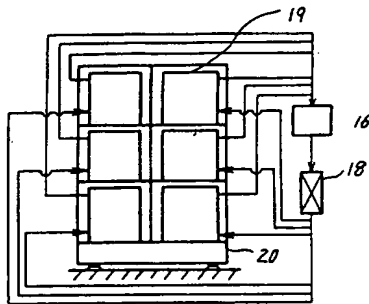
第 16 図



第 17 図

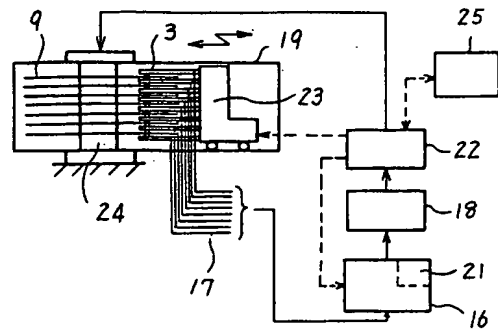


第 18 図



- 16 吸引手段
- 18 3通手段
- 19 磁気ディスク装置本体
- 20 筐体

第 19 図



- 16 吸引手段
- 18 3通手段
- 19 磁気ディスク装置本体
- 21 アストカウンタ
- 22 制御装置
- 23 シーフ機構系
- 24 回転機構系

第 1 頁の続き

⑥Int. Cl. 5

G 11 B 21/21
33/14

識別記号

B
M

庁内整理番号

7520-5D
7627-5D

⑦発明者	岡本	紀明	茨城県土浦市神立町502番地	株式会社日立製作所機械研究所内
⑦発明者	三宅	芳彦	神奈川県小田原市国府津2880番地	株式会社日立製作所小田原工場内
⑦発明者	山口	雄三	茨城県土浦市神立町502番地	株式会社日立製作所機械研究所内
⑦発明者	菊地	勝昭	茨城県土浦市神立町502番地	株式会社日立製作所機械研究所内
⑦発明者	徳山	幹夫	茨城県土浦市神立町502番地	株式会社日立製作所機械研究所内
⑦発明者	竹内	芳徳	茨城県土浦市神立町502番地	株式会社日立製作所機械研究所内